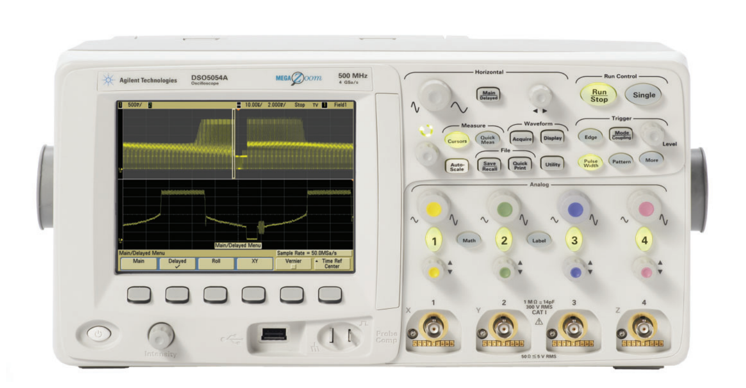
Portables Oszilloskop der 5000-Familie

Datenblatt





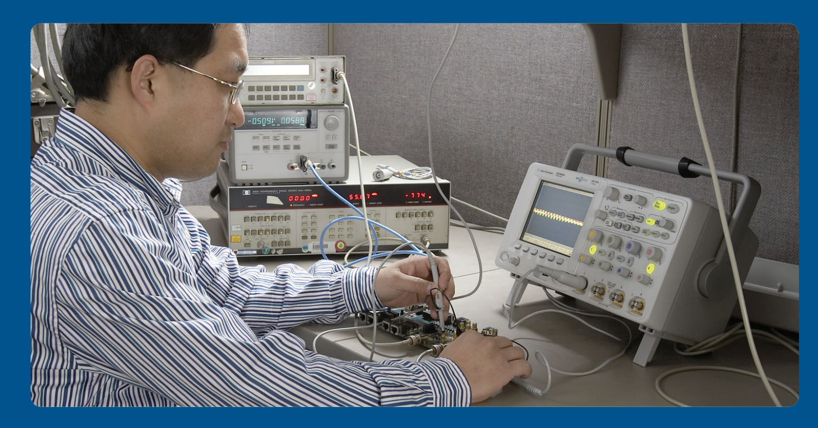
Die nächste Generation portabler Oszilloskope





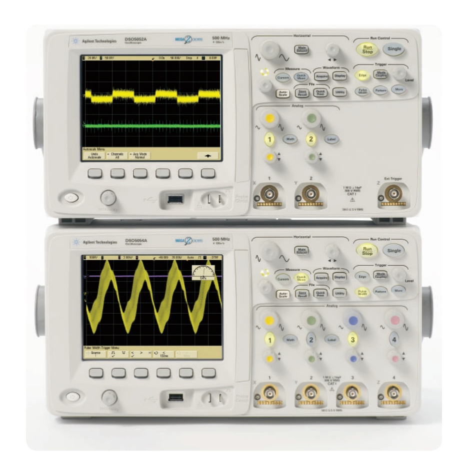
Der neue Standard für das Oszilloskop im Alltag







Herkömmliche Tisch-Oszilloskope eignen sich hervorragend zum Charakterisieren von Dingen, über die Sie Bescheid wissen. Agilents tiefer MegaZoom III-Speicher sowie eine schnelle Aktualisierungsrate helfen Ihnen beim Auffinden der Fehler, von denen Sie nichts wissen.



- Bandbreiten von 100 MHz, 300 MHz und 500 MHz
- 2 oder 4 Kanäle
- MegaZoom III-Speicher- und Anzeigetechnologie
  - Bis zu 1 Mpts Speichertiefe (Seite 4)
  - Bis zu 100 000 Echtzeitsignale pro Sekunde Echtzeitaktualisierungsrate (Seite 5)
  - Hochauflösungs-XGA-Anzeige (1024 x 768) mit 256 Helligkeitsstufen
- Bis zu 12 Bit vertikaler Auflösung, sogar bei Single-Shot-Auffrischungen (Seite 7)
- Vollständige Konnektivität – standardmäßig (Seite 6)
  - USB (3 Anschlüsse)
  - LAN
  - GPIB
  - XGA-Out-Anzeige
  - Vollständige Remote-Steuerung, einschließlich Web-Browser
  - LXI-C-konform
- Handbücher und Oszilloskop-interne Hilfe, für 11 Sprachen lokalisiert
- Save Environment Option (Datenschutz)

Warum sollten Sie zu diesem Zeitpunkt ein Agilent-Oszilloskop in Betracht ziehen, wenn Sie in letzter Zeit keines erworben haben?

Spitzentechnologie für alle Oszilloskopbenutzer

Die Oszilloskope der 5000-Serie setzen die gleichen MegaZoom III-Technologieblöcke der dritten Generation ein, die in unseren Tisch- und Labor-Oszilloskopen der höheren Leistungsgruppe verwendet werden – **reagierender tiefer Speicher, schnelle Aktualisierungsraten mit minimaler Ausfallzeit und analoggleiche Anzeigesysteme** – und liefern sie in einem kompakten Paket zu einem Preis, der dem von Oszilloskopen mit älteren Technologieblöcken gleicht.

Branchenführender Kundendienst

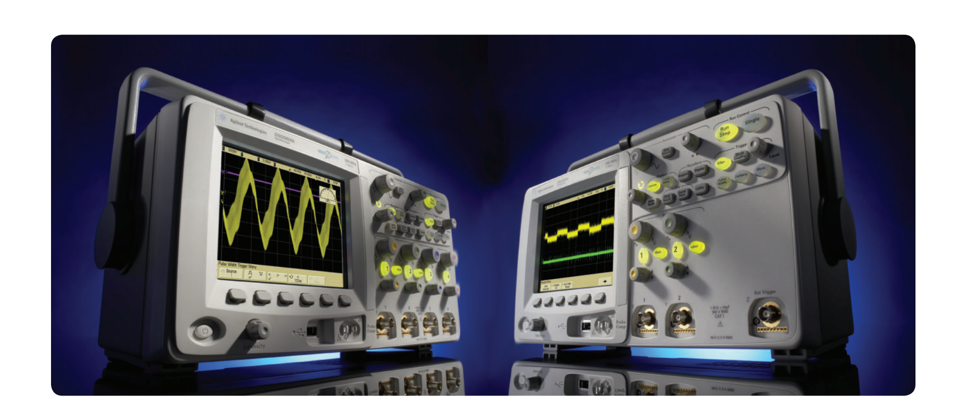
Als weltführender Test- und Messungsanbieter weist Agilent das größte Netzwerk an Verkaufsingenieuren, Anwendungsingenieuren, Support-Ingenieuren und Technikern auf. Von der Zusammenarbeit vor dem Verkauf bis hin zu Kalibrierung, Schulung, Beratung, Reparatur und Wartung – Agilent steht Ihnen während der Lebensdauer Ihres Produkts zur Seite. Es ist kein Zufall, dass Agilent eine so treue Kundschaft hat.

Nehmen Sie uns jedoch nicht beim Wort

Vergleichen Sie die 5000-Serie mit Ihrem derzeitigen Tisch-Oszilloskop. Oder vergleichen Sie es mit einem der neuesten Oszilloskope unserer Konkurrenz. Sie werden erkennen, weshalb Agilent der **am schnellsten wachsende Anbieter der Oszilloskop-branche** seit 2001 genannt wird (Quelle: Prime Data 2005, Test Instrument Industry Service Market Share Analysis).

Modell	BW (MHz)	Kanäle	Maximale Abtastrate	Speicher	Aktualisierungsrate
DSO5012A	100	2	2 GSa/s	Bis zu 1 Mpts[1] (Seite 4)	Bis zu 100 000 Echtzeitsignale pro Sekunde (Seite 5)
DSO5014A	100	4	2 GSa/s		
DSO5032A	300	2	2 GSa/s		
DSO5034A	300	4	2 GSa/s		
DSO5052A	500	2	4 GSa/s[1]		
DSO5054A	500	4	4 GSa/s[1]		

1 maximale Abtastrate und Speicher werden beim Interleaving zweier Kanäle erreicht



Warum ist tiefer Speicher wichtig?

Mehr Zeit sehen

Hierbei handelt es sich um die am leichtesten verständliche Verwendung tiefen Speichers. Je mehr Samples eingeholt werden, desto mehr Zeit wird bei einer bestimmten Abtastrate sichtbar.

Lange Erfassungszeiten bieten einen besseren Einblick in die Ursache/Wirkung-Beziehungen Ihres Designs, wodurch das Debuggen der zugrunde liegenden Ursache erheblich erleichtert wird. Hierdurch wird auch die Erfassung von Startereignissen (wie z. B. der nachstehenden Startfolge) in einem Erfassungszyklus ermöglicht.

Es ist nicht notwendig, verschiedene Auffrischungen miteinander zu verknüpfen oder genaue Trigger-Bedingungen zu bestimmen. Verbringen Sie weniger Zeit damit, Ereignisse zu finden und mehr Zeit, sie zu analysieren.

Mehr Details sehen

Die Beziehung zwischen Speichertiefe und Abtastrate ist weniger offensichtlich. Für alle Oszilloskope gibt es eine maximale “Banner”-Abtastratenspezifikation, doch können viele diese Raten nur unter ein paar Timebase-Einstellungen aufrechterhalten.



Im Falle eines Oszilloskops mit einer Abtrastrate von 5 GSa/s und 10 k Speicher (Abbildung 2) können diese 10 000 Punkte nur 2ms Zeit füllen. Da Oszilloskope 10 Zeiteinteilungen besitzen, fällt die Abtastrate bei einer beliebigen Zeiteinstellung unter 200 ns/div ab.

Wenn man folglich “langsame/schnelle” Ereignisse als moduliertes Signal betrachtet, riskiert man einen Alias-Effekt des Signals. Es ist auch möglich, dass man beim Zoomen darauf wichtige Signaldetails übersieht.

Oszilloskope mit tiefem Speicher ermöglichen Ihnen hohe Abtastraten über längere Zeiträume hinweg.

Immer schnell, immer an

MegaZoom III ist die dritte Generation schneller, tiefer Speicherarchitektur, die Agilent 1996 vorstellte. Anders als bei anderen Tiefspeicher-Oszilloskopen handelt es sich hierbei nicht um einen speziellen Modus. Sie haben jederzeit Zugriff auf den MegaZoom-Speicher. Die Anzeige reagiert außerdem sofort auf Ihre Befehle, wenn Sie die t/div-Einstellungen skalieren oder im Fenster Delayed (Verzögert) (oder “Zoom”) schwenken oder heranzoomen.

Weitere Informationen zu tiefem MegaZoom III-Speicher können Sie in Applikationsbericht 1446 unter *Oszilloskope mit tiefem Speicher: die neuen Instrumente der Wahl* nachlesen.

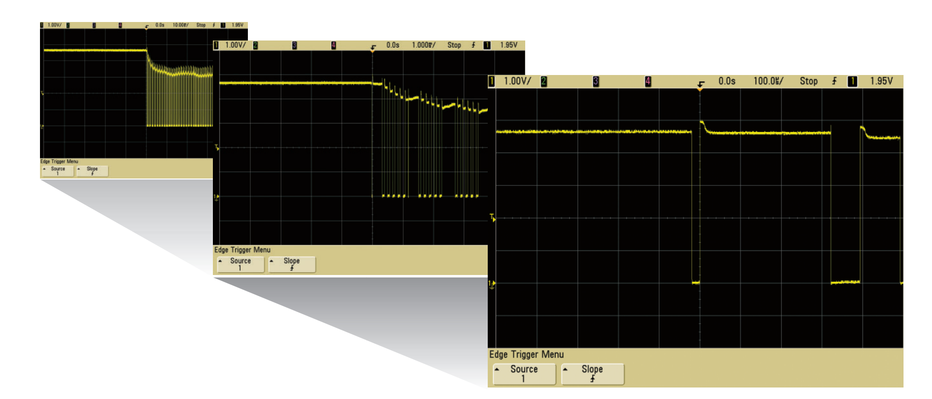


Abbildung 1.

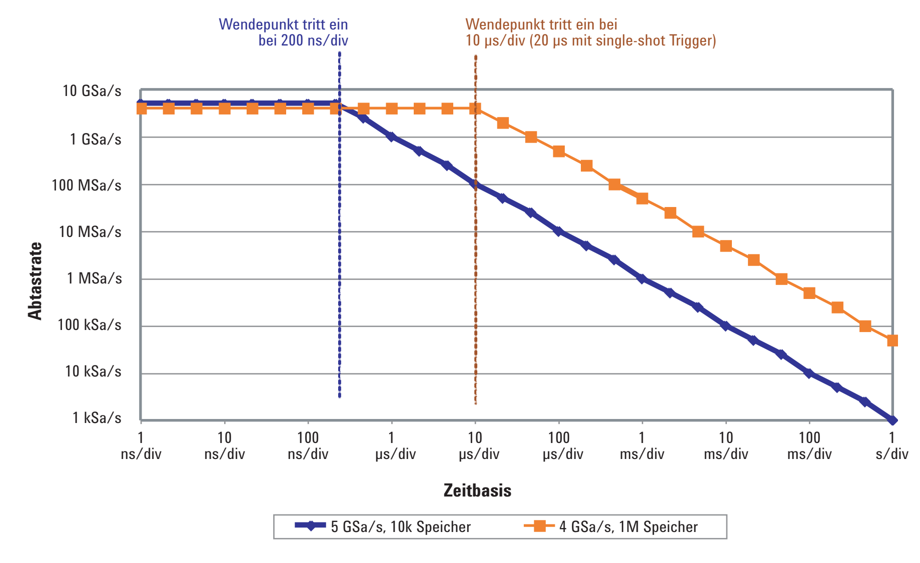


Abbildung 2.

Warum ist eine schnelle Aktualisierungsrate wichtig?

Dies ist eine Frage, die uns häufig gestellt wird. Wenn es für das menschliche Auge schwierig ist, mehr als 30-50 Frames pro Sekunde wahrzunehmen, **besteht dann wirklich ein Unterschied zwischen 3 600 und 100 000 Echtzeitsignalen pro Sekunde?** Wenn Sie wissen, wonach Sie suchen, ist die Antwort vermutlich "nein". Wenn Sie jedoch auf der Suche nach unbekannten Signalanomalien sind oder Jitter charakterisieren, ist die Antwort "ja".

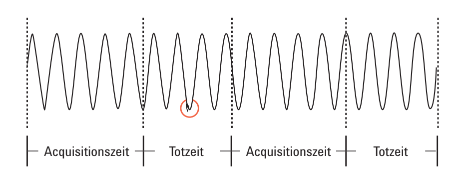


Abbildung 3. Reduzierung der Totzeit zwischen Auffrischungen ...

Wenn Sie wissen, dass sich ein **Störimpuls im System** befindet, ist es einfach, ihn anhand eines Pulsbreiten-Triggers zu erfassen. Wenn Sie jedoch einfach nur das Design durchsuchen, erhöht sich mit der Erhöhung der Aktualisierungsrate auch Ihre Chance, einen Störimpuls zu finden. Wenn während der "Totzeit" zwischen Samples ein Störimpuls auftritt, verpassen Sie ihn (Abbildung 3). Durch die MegaZoom III-Technologie wird die Totzeit erheblich verkürzt (Abbildung 5). Ein Oszilloskop mit einer langsameren Aktualisierungsrate wird den Störimpuls früher oder später erfassen (falls er erneut auftritt), doch die meisten Ingenieure und Techniker haben weder die Zeit noch die Geduld, darauf zu warten, dass ihre Instrumente den Zeitverlust aufholen.

Wenn Sie **Signal-Jitter charakterisieren**, erhalten Sie über eine schnelle Aktualisierungsrate schneller exakte Ergebnisse. Und wenn die schnelle Aktualisierungsrate mit der XGA-Hochauflösungsanzeige (1024 x 768, 256 Helligkeitsstufen) der 5000-Serie kombiniert wird, werden feine Unterschiede bei diesen Auffrischungen offensichtlich.

Wie bei allen anderen Aspekten der MegaZoom III-Technologie handelt sich hierbei um einen Auffrischungsmodus in Echtzeit. **Sie ist immer schnell, immer an.**

Weitere Informationen zu den Vorteilen einer schnellen Aktualisierungsrate lesen Sie in Applikationsbericht 1551 – *Erhöhen Sie Ihre Fähigkeit, schwer erkennbare Ereignisse zu erfassen: Warum Echtzeitsignal-Aktualisierungsraten von Oszilloskopen wichtig sind.*

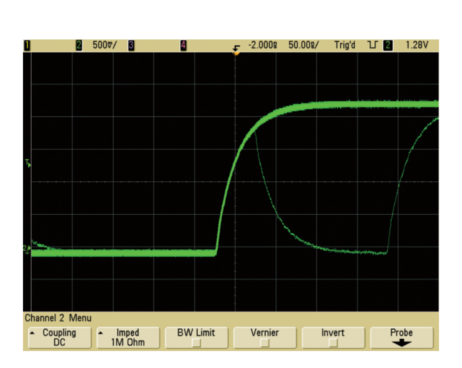


Abbildung 4. ... erhöht Ihre Chance, zufällige Ereignisse wie Störimpulse zu finden

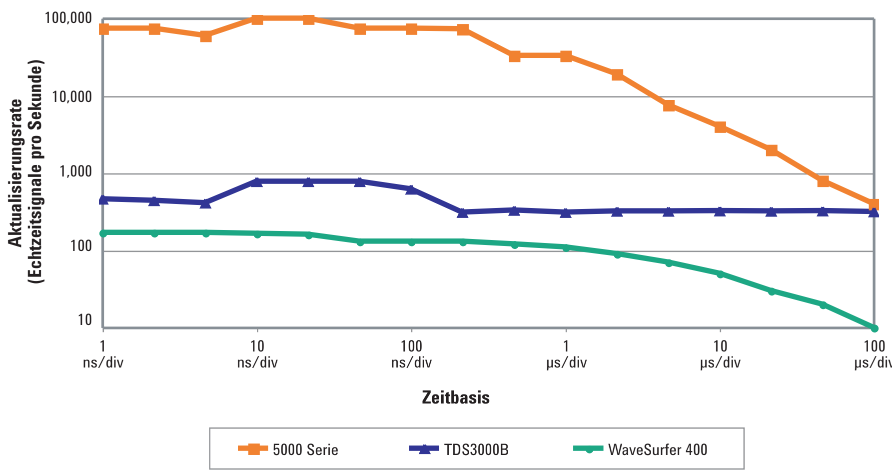


Abbildung 5. Aktualisierungsraten gängiger Oszilloskope unter Verwendung ihres standardmäßigen Zeitauffrischungsmodus in Echtzeit

Erkennen Sie Probleme früher und decken Sie Ihre Debug-Checkliste weitreichender ab – unsere Aktualisierungsrate von 100 000 Echtzeitsignalen pro Sekunde hilft Ihnen dabei, zeitweilige Probleme mehr als 25 mal schneller zu finden als dies bei vergleichbaren Oszilloskopen möglich ist

Konnektivität

Von unseren Kunden hören wir, dass Oszilloskop-Konnektivität bei ihren Testinstrumenten zu einer zunehmend wichtigen Funktion geworden ist. Aus diesem Grund werden die Oszilloskope der 5000-Serie mit den umfassendsten Hardware- und Sofware-Konnektivitätsinstrumenten ihrer Klasse geliefert.

Hardware-Konnektivität

Standardanschlüsse umfassen:

- 2 USB-Host-Anschlüsse (für externen Speicher und Druckgeräte) – je ein Anschluss an der Vorderseite und an der Rückseite
- 1 USB-Geräteanschluss für Hochgeschwindigkeits-PC-Konnektivität
- 10/100 MBit LAN für Internet-/Intranet-Konnektivität
- GPIB zur einfachen Migration in existierende Testsysteme
- XGA-Out für externe Monitore und Projektoren

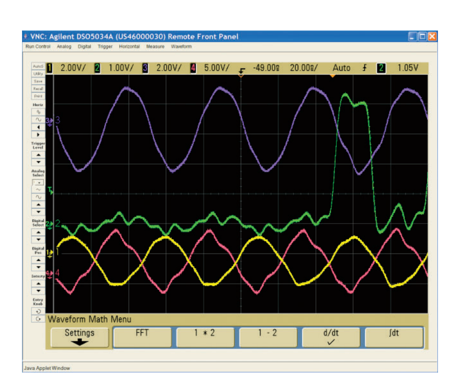


Abbildung 6. Agilent-Remote-Bedienfeld - in einem Web-Browser ausgeführt

LXI-Klasse C

LAN eXtensions for Instrumentation (LXI) ist eine auf Standards basierende Architektur für Testsysteme. Durch das Festlegen der Interaktion von Systemkomponenten ermöglicht LXI eine schnelle, effiziente Erstellung und Rekonfiguration von Testsystemen. Die Oszilloskope der 5000-Serie folgen festgelegten LAN-Protokollen und richten sich nach LXI-Anforderungen wie z. B. einem integrierten Server zur Internetkontrolle, IVI-COM-Treiber sowie bedienerfreundlichen SCPI-Befehlen. Die standardmäßige Agilent I/O Library Suite macht es leicht, Instrumente im System zu konfigurieren und integrieren.

IntuiLink-Symbolleisten

IntuiLink bietet eine schnelle Art, Screenshots und Daten zu Microsoft® Word und Excel zu verschieben. Diese Symbolleisten können über **www.agilent.com/find/intuilink** installiert werden.

Korrelation von Scope View-Logik-Analysator und Oszilloskop

Scope View ermöglicht einfache zeitkorrelierte Messungen zwischen einem Oszilloskop der 5000-Serie und einem Agilent 1680/90- oder 16800/900-Logik-Analysator. Oszilloskop und logische Echtzeitsignale sind in einer einzigen Logik-Analysator-Echtzeitsignal-Anzeige integriert, um auf einfache Weise eine Ansichtsanalyse zu ermöglichen – alles über eine einfache Point-to-Point-LAN-Verbindung. Sie können die Instrumente auch überkreuzt triggern, die Echtzeitsignale automatisch entzerren sowie Marker-Verfolgung zwischen den Instrumenten aufrechterhalten.

Abbildung 7. Die 5000-Familie hat so ziemlich alle Anschlüsse, die Sie brauchen könnten.

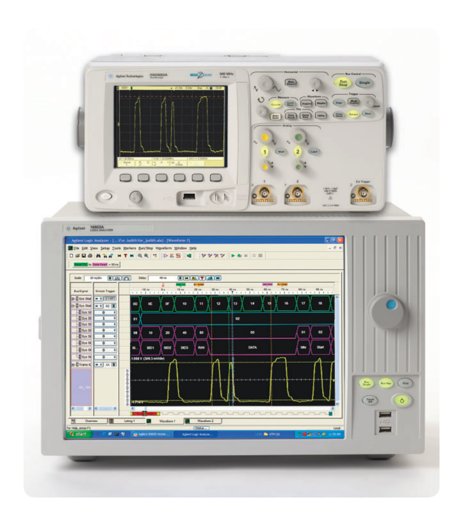


Abbildung 8. Kombinieren Sie klassenbeste Instrumente über eine einfache Verbindung

Andere erwähnenswerte Merkmale

Hochauflösungsmodus
Bietet bis zu 12 Bit vertikaler Auflösung in Echtzeit-, Single-Shot-Modus. Dies wird dadurch erzielt, dass sequenzielle Datenpunkte seriell gefiltert und die gefilterten Ergebnisse der Anzeige zugewiesen werden, wenn der Vorgang bei Grundeinstellungen von höher als 10-µs/div stattfindet.

Hilfe ist zur Hand
Ein integriertes Hilfesystem – verfügbar in 11 Sprachen – gibt schnelle Antworten, wenn Sie einmal eine Funktion nicht verstehen. Drücken und halten Sie einfach die entsprechende Taste am vorderen Bedienfeld. Ein Bildschirm wird eingeblendet, der die Funktion erklärt (Abbildung 9).

Echtzeitsignal-Mathematik mit FFT
Analysefunktionen umfassen Subtraktion, Multiplikation, Integration, Differenziation sowie Fast Fourier Transforms (FFT).

Peak-Erkennung
250 ps auf 500-MHz-Modellen, 500 ps auf 300-MHz-Modellen und 1 ns auf 100-MHz-Modellen helfen beim Auffinden von Störimpulsen.

AutoProbe-Schnittstelle
Richtet automatisch Tastkopfabschwächungs-Faktoren ein und liefert Strom für ausgesuchte Infiniium-Aktivtastköpfe, einschließlich dem preisgekrönten 1130A-1,5-GHz-InfiniiMax-Differenzial-Aktivtastkopf und den 1156A-1,5-GHz-Single-Ended-Aktivtastkopfsystemen.

5-stelliger Hardwarezähler
Misst die Frequenz bis zur Bandbreite des Oszilloskops.

Trig Out
Bietet eine einfache Möglichkeit, Ihr Oszilloskop mit anderen Instrumenten zu synchronisieren. Verwenden Sie den Trig Out-Anschluss, um das Oszilloskop mit einem Frequenzzähler zu verbinden. Hierdurch erhalten Sie genauere Frequenzmessungen oder können andere Instrumente überkreuzt triggern.

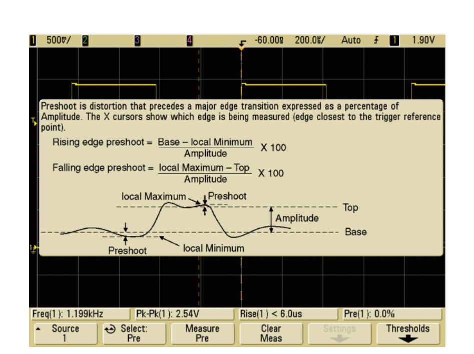


Abbildung 9. Drücken und halten Sie eine Taste, um sofortige Hilfe zu erhalten (auch in Deutsch)

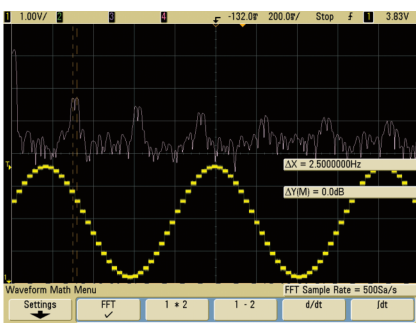


Abbildung 10. FFT ermöglicht Ihnen, den Spektralinhalt dieser ungefilterten Sinuskurve anzuzeigen

Autoscale
Zeigt alle aktiven Signale an und stellt automatisch die vertikalen, horizontalen und Trigger-Steuerungen ein.

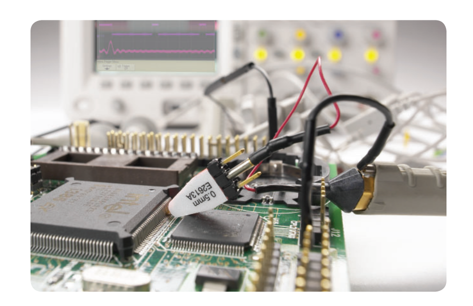
23 automatische Messungen mit QuickMeas
Durch Drücken auf [**QuickMeas**] werden die letzten vier ausgewählten Messungen angezeigt. Cursors verfolgen automatisch die zuletzt ausgewählte Messung.

HDTV-Trigger
Die 5000-Serie unterstützt analoges HDTV/EDTV-Triggering für Standards wie 1080i, 1080p, 720p und 480p sowie Standard-Video-Triggering auf allen Leitungen innerhalb eines Feldes, allen Leitungen, allen Feldern, sowie ungeraden oder geraden Feldern für NTSC-, SECAM-, PAL- und PAL-M-Videosignale.

Einfache Software-Upgrades
Systemsoftware wird auf Flash-ROM gespeichert, das über den in das Oszilloskop eingebauten USB-Anschluss oder das LAN aktualisiert werden kann. Die neueste System- und IntuiLink-Datenerfassungssoftware steht unter **www.agilent.com/find/DSO5000sw** zur Verfügung.

Tastköpfe

Um von Ihrem Oszilloskop optimalen Gebrauch machen zu können, benötigen Sie die richtigen Tastköpfe und das passende Zubehör für Ihre Anwendung. Aus diesem Grund bietet Agilent Technologies eine vollständige Familie innovativer Passiv- und Aktivtastköpfe für die Oszilloskope der 5000-Serie an, um Ihnen die Arbeit leicht zu machen. Ausführlichere Informationen finden Sie im Datenblatt zu den Tastköpfen und dem Zubehör der Oszilloskope der Agilent 6000- und 5000-Serien (Agilent-Publikationsnummer 5968-8153EN/ ENUS) oder unter **www.agilent.com/ find/scope_probes**.



Auswahl-Leitfaden

	10070C	**N2863A (versandt mit 100-MHz- und 300-MHz-Modellen)**	**10073C (versandt mit 500-MHz-Modellen)**	**10076A Hochspan-nungstastkopf**	**N2771A Hochspan-nungstastkopf**
Tastkopfbandbreite	20 MHz	300 MHz	500 MHz	250 MHz	50 MHz
Tastkopf-Anstiegszeit (berechnet)	< 17,5 ns	< 1,16 ns	< 700 ps	< 1,4 ns	< 7 ns
Abschwächungsverhältnis	1:1	10:1	10:1	100:1	1000:1
Eingangswiderstand (wenn terminiert zu 1 MΩ)	1 MΩ	10 MΩ	2,2 MΩ	66,7 MΩ	100 MΩ
Eingangskapazität	Ca. 70 pF	Ca. 12 pF	Ca. 12 pF	Ca. 3 pF	Ca. 1 pF
Maximaler Eingang (DC+Peak AC)	400 Vpk CAT I (Netz isoliert) 400 Vpk CAT II (Anschlussbuchse Netz)	300 Vrms	500 Vpk CAT I (Netz isoliert) 400 Vpk CAT II (Anschlussbuchse Netz)	4000 Vpk	15 kV DC, 10 kVrms, 30 kV DC + Peak AC
Kompensationsbereich	Keiner	5-30 pF	6-15 pF	6-20 pF	7-25 pF
Tastkopferkennung	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein

Auswahl-Leitfaden (fortgesetzt)

Stromtastköpfe	Beschreibung
1146A	100-kHz Stromzange, AC/DC je
N2780A	2-MHz/500A Stromzange, AC/DC.
N2781A	10-MHz/150A Stromzange, AC/DC
N2782A	50-MHz/30A Stromzange, AC/DC
N2783A	100-MHz/30A Stromzange, AC/DC
N2779A	Netzteil für N278xA

Aktive Single-Ended-Tastköpfe	Beschreibung
1144A	800 MHz Aktivtastkopf
1145A	2-Kanal 750 MHz Aktivtastkopf
1142A	Netzteil für 1144A/1145A
1156A	1,5 GHz Aktivtastkopf

Aktive Differenzial-Tastköpfe	Beschreibung
N2772A	20-MHz Differenzial-Tastkopf
N2773A	Tastkopf-Netzteil für N2772A
1130A	1,5-GHz-InfiniiMax-Differenzial-Tastkopfverstärker (Bestellen Sie einen oder mehrere InfiniiMax-Tastköpfe oder Konnektivitäts-Kits pro Verstärker.)

Optionen

Option SEC-Modus (Sichere Umgebung)

Entspricht den Anforderungen des National Industrial Security Program Operating Manual (Betriebshandbuch des staatlichen Industriesicherheitsprogramms, NISPOM), Kapitel 8, wodurch Sie das Instrument bedenkenlos aus einer sicheren Umgebung fortbewegen können. Die Option SEC bietet die höchste Sicherheitsstufe, indem sichergestellt wird, dass im internen Speicher alle Setup- und Ablaufverfolgungseinstellungen gelöscht sind. Wenn diese Option installiert ist, werden Setups und Ablaufverfolgungen nur im internen flüchtigen Speicher gespeichert. Sie können Daten permanent speichern, indem Sie sie über den USB-Anschluss an der Vorderseite des Oszilloskops auf ein externes Speichergerät speichern.

Hilfsprogramme für Oszilloskop E2690B

Die Hilfsprogramme für das Oszilloskop E2690B, lizenziert durch Agilent Technologies von Amherst Systems Associates (ASA), sind die leistungsstärksten Hilfsprogramm-Suiten für Analyse, Debug, Kollaboration und Automation, die für Agilents Echtzeitoszilloskope erhältlich sind. Mit diesen Hilfsprogrammen wird das Ausführen einer detaillierten Analyse erfasster Signale leicht gemacht. Weitere Informationen befinden sich im Datenblatt zu den *Oscilloscope Tools (Oszilloskop-Hilfsprogrammen)* unter Agilent-Publikationsnummer 5989-3525EN.

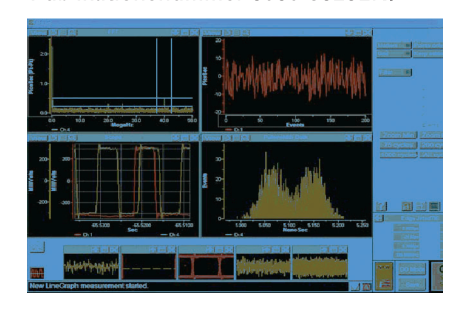


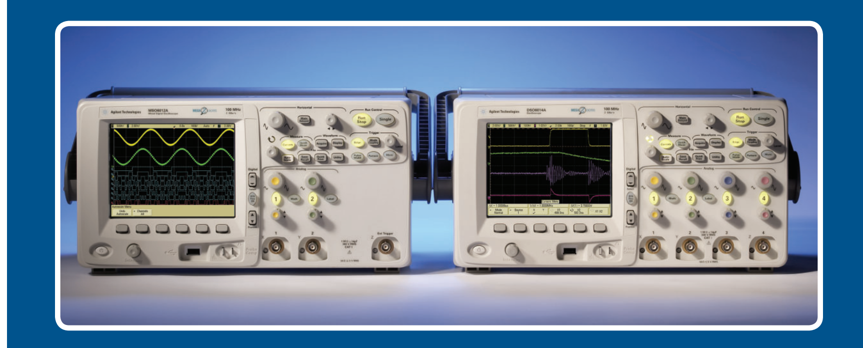
Abbildung 12. Die Hilfsprogramme zum Oszilloskop E2690B ermöglichen eine detaillierte Analyse erfasster Signale.

Brauchen Sie noch mehr Mess-Power? Ziehen Sie die DSO/MSO6000-Serie in Betracht.

Die 6000-Serie der Oszilloskope und Mixed-Signal-Oszilloskope bietet den gleichen MegaZoom III-Speicher und die gleiche Anzeigetechnologie wie die 5000-Serie, bietet jedoch außerdem eine große Anzahl zusätzlicher Funktionen:

- MSO-Modelle (Mixed-Signal-Oszilloskop) mit 16 vollintegrierten Digitalkanälen
- Modelle mit 1 GHz Bandbreite
- 2 M-Abtastungen Speicherstandard, 8 M optional
- Hardware – serielle Trigger für Busse wie I²C, SPI, CAN, LIN und USB
- Optionale hardwarebeschleunigte serielle Decoder für Busse wie I²C, SPI, CAN und LIN
- Batterieoption
- Unterstützung für Altera und Xilinx FPGAs

Weitere Informationen über die 6000-Serie finden Sie unter **www.agilent.com/find/mso6000**



Leistungsmerkmale

Auffrischung

Abtastrate	DSO501xA/503xA: 2 GSa/s jeder Kanal DSO505xA: 4 GSa/s halber Kanal[1], 2 GSa/s jeder Kanal
Equivalent-Abtastrate	400 GSa/s (wenn Echtzeitmodus ausgeschaltet ist)
Speichertiefe	1 Mpts halber Kanal[1], 500 kpts jeder Kanal
Vertikale Auflösung	8 Bit, bis zu 12 Zoll Hochauflösung oder Durchschnittsmodi
Peak-Erkennung	DSO501xA: 1 ns Peak-Erkennung DSO503xA: 500 ps Peak-Erkennung DSO505xA: 250 ps Peak-Erkennung
Durchschnitt	Wählbar von 2, 4, 8, 16, 32, 64 ... bis 65536
Hochauflösungsmodus	Durchschnittsmodus mit #durchschnittl. = 1 12 Bit Auflösung wenn ≥10 µs/div, bei 4 GSa/s oder ≥20 µs/div, bei 2 GSa/s
Filter	Sinx/x-Interpolation (Single-Shot-BW = Abtastrate/4 oder Oszilloskop-Bandbreite, je nachdem, was kleiner ist) mit Vektoren an und in Echtzeitmodus

Vertikales System

Oszilloskopkanäle	DSO5xx2A: K 1 und 2 gleichzeitige Auffrischung DSO5xx4A: K 1, 2, 3 und 4 gleichzeitige Auffrischung
Bandbreite (-3dB)[2]	DSO501xA: DC bis 100 MHz DSO503xA: DC bis 300 MHz DSO505xA: DC bis 500 MHz
AC-gekoppelt	DSO501xA: 3,5 Hz bis 100 MHz DSO503xA: 3,5 Hz bis 300 MHz DSO505xA: 3,5 Hz bis 500 MHz
Berechnete Anstiegszeit (= 0,35/Bandbreite)	DSO501xA: 3,5 nSek DSO503xA: 1,17 nSek DSO505xA: 700 pSek
Single-Shot-Bandbreite	DSO501xA: 100 MHz DSO503xA: 300 MHz DSO505xA: 500 MHz

1 Halber Kanal bedeutet, dass nur ein Kanal des Kanalpaars 1-2 eingeschaltet ist, oder dass ein Kanal des Kanalpaars 3-4 eingeschaltet ist.
2 Kennzeichnet garantierte Angaben – alle anderen sind typisch. Angaben sind gültig nach einer 30-minütigen Aufwärmphase und können ±10 °C von der Firmware-Kalibrierungstemperatur abweichen.

Leistungsmerkmale (fortgesetzt)

Vertikales System (fortgesetzt)

Bereich[1]	2 mV/div bis 5 V/div (1 MΩ oder 50 Ω)
Maximaler Eingang	Maximale Eingangsspannung für Analogeingänge: CAT I 300 Vrms, 400 Vpk; transiente Überspannung 1,6 kVpk CAT II 100 Vrms, 400 Vpk mit N2863A 10:1-Tastkopf: CAT I 600 V, CAT II 300 V (DC + Peak AC) mit 10073C 10:1-Tastkopf: CAT I 500 Vpk, CAT II 400 Vpk mit 50 Ω Eingang: 5 Vrms
Offset-Bereich	±5 V in Bereichen < 10 mV/div; ±20 V in Bereichen 10 mV/div bis 200 mV/div; ±75 V in Bereichen >200 mV/div
Dynamischer Bereich	±8 div
Eingangsimpedanz	1 MΩ ± 1% || 12 pF oder 50 Ω ± 1,0%, auswählbar
Kopplung	AC, DC
BW-Grenze	25 MHz auswählbar
Kanal-zu-Kanal-Isolation	DC bis max Bandbreite > 40 dB
Standardtastköpfe	DSO501xA: 10:1 N2863A standardmäßig für jeden Oszilloskopkanal DSO503xA: 10:1 N2863A standardmäßig für jeden Oszilloskopkanal DSO505xA: 10:1 10073C standardmäßig für jeden Oszilloskopkanal
Tastkopf-ID	Sensor des automatischen Tastkopfs und Schnittstelle des automatischen Tastkopfs Agilent- und Tektronix-kompatible Passivtastkopfsensoren
ESD-Toleranz	±2 kV
Störgeräusch – Peak-to-Peak	DSO501xA: 3% Full-Scale oder 2 mV, je nachdem, welches größer ist DSO503xA: 3% Full-Scale oder 3 mV, je nachdem, welches größer ist DSO505xA: 3% Full-Scale oder 3,6 mV, je nachdem, welches größer ist
DC-Verstärkungsgenauigkeit vertikal[2]	±2,0% Full-Scale
DC-Offset-Genauigkeit vertikal	≤ 200 mV/div: ±0,1 div ±2,0 mV ±0,5% Offset-Wert; > 200 mV/div: ±0,1 div ±2,0 mV ±1,5% Offset-Wert
Einzel-Cursor-Genauigkeit[1]	±{DC-Verstärkungsgenauigkeit vertikal + DC-Offset-Genauigkeit vertikal + 0,2% Full-Scale (~1/2 LSB)} *Beispiel:* für 50-mV-Signal: Oszilloskop auf 10 mV/div (80 mV Full-Scale) eingestellt, 5 mV Offset, Genauigkeit = ±{2,0% (80 mV) + 0,1 (10 mV) + 2,0 mV + 0,5% (5 mV) + 0,2%(80 mV)} = ± 4,785mV
Dual-Cursor-Genauigkeit[1]	±{DC-Verstärkungsgenauigkeit vertikal + 0,4% Full-Scale (~1 LSB)} *Beispiel:* für 50-mV-Signal, Oszilloskop auf 10 mV/div (80 mV Full-Scale) eingestellt, 5 mV Offset, Genauigkeit = ±{2,0% (80 mV) + 0,4% (80 mV)} = ±1,92 mV

1 2 mV/div ist eine Vergrößerung der 4 mV/div-Einstellung. Verwenden Sie für Berechnungen der vertikalen Genauigkeit Full-Scale von 32 mV für Empfindlichkeitseinstellung 2 mV/div.

2 Kennzeichnet garantierte Angaben – alle anderen sind typisch. Angaben sind gültig nach einer 30-minütigen Aufwärmphase und ±10 °C von der Firmware-Kalibrierungstemperatur.

Horizontal

Bereich	DSO501xA: 5 nSek/div bis 50 Sek/div DSO503xA: 2 nSek/div bis 50 Sek/div DSO505xA: 1 nSek/div bis 50 Sek/div
Auflösung	2,5 pSek
Timebase-Genauigkeit	25 ppm (±0,0025%)
Vernier	1-2-5 Inkremente wenn aus, ~25 geringfügige Inkremente zwischen Haupteinstellungen wenn an
Verzögerungsbereich	Pre-Trigger (negative Verzögerung): 1 Bildschirmbreite oder 125 µs (je nachdem, was größer ist) Post-Trigger (positive Verzögerung): 1 Sek. bis 500 Sek.
Kanal Delta-T-Genauigkeit	Gleicher Kanal: ±0,0025% Messwert ±0,1% Bildschirmbreite ±20 ps Kanal-zu-Kanal: ±0,0025% Messwert ±0,1% Bildschirmbreite ±40 ps *Gleiches Kanalbeispiel (DSO505xA):* Für Signal mit Impulsbreite von 10 µs: Oszilloskop auf 5 µs/div eingestellt (50 µs Bildschirmbreite), Delta-T-Genauigkeit = ±{0,0025% (10 µs) + 0,1% (50 µs) + 20 ps} = 50,27 ns
Modi	Netz, verzögert, rollend, XY
XY	Bandbreite: Max Bandbreite Phasenfehler bei 1 MHz: < 0,5 Grad Z-Blanking: 1,4 V Blanks-Trace (externen Trigger bei DSO50x2A verwenden, Kanal 4 bei DSO50x4A)
Referenzpositionen	Links, Mitte, rechts

Trigger-System

Quellen	DSO5xx2A: K 1, 2, Leitung, extern DSO5xx4A: K 1, 2, 3, 4, Leitung, extern
Modi	Automatisch, normal (getriggert), single
Verzögerungszeit	~60 ns bis 10 Sekunden
Trigger-Jitter	15 ps rms

Trigger-System (fortgesetzt)

Auswahloptionen	Kante, Impulsbreite, Muster, TV, Dauer
Kante	Trigger auf einer ansteigenden, abfallenden oder alternierenden Kante beliebigen Ursprungs
Impulsbreite	Trigger, wenn ein Positiv- oder Negativimpuls kleiner oder größer als ein beliebiger Ursprungskanal ist oder sich innerhalb eines festgelegten Bereichs auf einem beliebigen Ursprungskanal befindet. Minimale Impulsbreiteneinstellung: 5 ns (DSO501xA) 2 ns (DSO503xA, DSO505xA) Maximale Impulsbreiteneinstellung: 10 s
Muster	Trigger zu Beginn eines Musters des Stufentyps hoch, niedrig und gleichgültig und/oder bei einer ansteigenden oder abfallenden Kante eingerichtet über beliebige Kanäle, jedoch erst, wenn ein Muster bereits mindestens 2 nSek lang eingerichtet war. Die hohe oder niedrige Stufe des Kanals wird durch die Trigger-Stufe dieses Kanals definiert.
TV	Trigger, der auf den meisten fortschrittlichen Analog- oder Interlace-Videostandards beliebige Oszilloskopkanäle verwendet einschließlich HDTV/EDTV-, NTSC-, PAL-, PAL-M- oder SECAM-Ausstrahlungsstandards. Wählen Sie entweder positive oder negative Synchro-Impuls-Polarität aus. Unterstützte Modi umfassen Feld 1, Feld 2, alle Felder, alle Leitungen oder eine beliebige Leitung innerhalb eines Feldes. TV-Trigger-Empfindlichkeit: 0,5 Division des Sync-Signals. Trigger-Verzögerungszeit kann in Inkrementen von halben Feldern abgestimmt werden.
Dauer	Trigger auf einem Multikanalmuster, dessen Zeitdauer kleiner als ein Wert, größer als ein Wert oder größer als ein Zeitwert mit einer Zeitüberschreitung ist oder sich innerhalb oder außerhalb eines Satzes von Zeitwerten befindet. Minimale Zeitdauereinstellung: 2 ns Maximale Zeitdauereinstellung: 10 s
AutoScale	Findet alle aktiven Kanäle und zeigt sie an, stellt den Kanten-Trigger-Modus auf den Kanal mit der höchsten Nummer ein, stellt die vertikale Empfindlichkeit auf Kanälen und die Zeitbasis zum Anzeigen von ~1,8 Phasen ein. Erfordert Mindestspannung von > 10 mVpp, 0,5% Tastgrad und minimale Frequenz von > 50 Hz.

Kanal-Triggering

Bereich (intern)	±6 div von Bildschirmmitte
Empfindlichkeit[1]	< 10 mV/div: 1 div oder 5mV, je nachdem, was größer ist; ≥ 10 mV/div: 0,6 div
Kopplung	AC (~10 Hz), DC, Störgeräuschzurückweisung, HF-Zurückweisung und LF-Zurückweisung (~50 kHz)

1 Kennzeichnet garantierte Angaben – alle anderen sind typisch. Angaben sind gültig nach einer 30-minütigen Aufwärmphase und ±10 °C von der Firmware-Kalibrierungstemperatur.

Leistungsmerkmale (fortgesetzt)

Externes (EXT) Triggering	DSO5xx2A	DSO5xx4A
Eingangsimpedanz	1 MΩ ±3% || 12 pF oder 50 Ω ±1%	1,015 kΩ ±5%
Maximaler Eingang	CAT I 300 Vrms, 400 Vpk; transiente Überspannung 1,6 kVpk CAT II 100 Vrms, 400 Vpk mit N2863A 10:1-Tastkopf: CAT I 600 V, CAT II 300 V (DC + Peak AC) mit 10073C 10:1-Tastkopf: CAT I 500 Vpk, CAT II 400 Vpk 5 Vrms mit 50-Ohm-Eingang	±15 V
Bereich	DC-Kopplung: Trigger-Stufe ± 1V und ± 8V	±5 V
Empfindlichkeit	Für Einstellung von ± 1V-Bereich: DC zu 100 MHz, 100 mV, >100 MHz zu Bandbreite des Oszilloskops, 200 mV Für Einstellung von ± 8V-Bereich: DC zu 100 MHz, 250 mV; >100 MHz zu Bandbreite des Oszilloskops, 500 mV	DC zu 100 MHz, 500 mV
Kopplung	AC (~10 Hz), DC, Störgeräuschzurückweisung, HF-Zurückweisung und LF-Zurückweisung (~50 kHz)	
Tastkopf-ID	Sensor des automatischen Tastkopfs und Schnittstelle des automatischen Tastkopfs Agilent- und Tektronix-kompatible Passivtastkopfsensoren	

Anzeigesystem	
Anzeige	6,3 Zoll (161 mm) (diagonal) Farb-TFT-LCD
Datendurchsatz der Oszilloskopkanäle	Bis zu 100 000 Echtzeitsignale/Sek in Echtzeitmodus
Auflösung	XGA: 768 vertikale mal 1024 horizontale Punkte (Bildschirmbereich); 640 vertikale mal 1000 horizontale Punkte (Echtzeitsignalbereich) 256 Stufen der Helligkeitsskala
Kontrolliert die	Echtzeitsignalhelligkeit an der Frontblende. Vektoren ein/aus; unendliches Nachleuchten ein/aus, 8 x 10-Raster mit Helligkeitskontrolle
Integriertes Hilfesystem	Tastenspezifische Hilfe, die durch Drücken und Halten einer entsprechenden Taste oder Soft-Taste angezeigt werden kann
Echtzeituhr	Zeit und Datum (durch den Benutzer einstellbar)

Leistungsmerkmale (fortgesetzt)

Messungseigenschaften

Automatische Messungen	Messungen werden fortwährend aktualisiert. Cursors verfolgen die zuletzt ausgewählte Messung.
Spannung	Peak-to-Peak, Maximum, Minimum, Durchschnitt, Amplitude, Top, Base, Überschwingen, Vorschwingen, RMS, Standardabweichung
Zeit	Frequenz, Phase, + Breite, – Breite sowie Tastgrad auf jedem beliebigen Kanal. Anstiegszeit, Abfallzeit, X bei max Y (Zeit bei max Volt), X bei min Y (Zeit bei min Volt), Verzögerung und Phase nur auf Oszilloskopkanälen.
Zähler	Integrierter 5-stelliger Frequenzzähler auf jedem beliebigen Kanal. Zählt bis zur Bandbreite des Oszilloskops.
Schwellenwertdefinition	Variabel nach Prozent und absolutem Wert; 10%, 50%, 90% standardmäßig für Zeitmessungen
Cursors	Manuell oder automatische Ablesung von Horizontal (X, DX, 1/DX) und Vertikal (Y, DY). Zusätzliche Oszilloskopkanäle können als Binär- oder Hex-Werte angezeigt werten.
Echtzeitsignalmathematik	Eine Funktion von of 1-2, 1x2, FFT, Differenziation, Integration. FFT-Ursprung, Differenziation, Integration: Oszilloskopkanäle 1 oder 2, 1-2, 1+2, 1x2.

FFT

Punkte	Festgelegt auf 1000 Punkte
FFT-Ursprung	Oszilloskopkanäle 1 oder 2 (oder 3 oder 4 nur auf DSO50x4A), 1+2, 1-2, 1*2
Fenster	Rechteck, Flattop, Hanning
Noise Floor	-50 bis -90 dB je nach Durchschnitt
Amplitude	Anzeige in dBV, dBm bei 50
Frequenzauflösung	0,05/Zeit pro div
Maximalfrequenz	50/Zeit pro div

Speicher

Speichern/Abrufen	10 Setups und Ablaufverfolgungen können unter Verwendung von internem nicht flüchtigen Speicher gespeichert und abgerufen werden. Der optionale Modus Sichere Umgebung stellt sicher, dass Setups und Ablaufverfolgungen in den internen flüchtigen Speicher gespeichert werden, sodass Daten beim Entfernen von Strom gelöscht werden. Entspricht den Anforderungen des NISPOM, Kapitel 8.
Speichertyp und -format	USB 1.1 Host-Anschlüsse an der Vorder- und Rückseite Bildformate: BMP (8-Bit), BMP (24-Bit), PNG (24-Bit) Datenformate: X und Y-Werte (Zeit/Spannung) in CSV-Format, ASCII XY-Format, BIN-Format Ablaufverfolgungs-/Setup-Formate: Abgerufen

E/A

Standardanschlüsse	USB 2.0 Hochgeschwindigkeitsgerät, zwei USB 1.1-Host-Anschlüsse, 10/100-BaseT LAN, IEEE488.2 GPIB, XGA-Videoausgang
Max Übertragungsrate	IEEE488.2 GPIB: 500 KBytes/Sek USB (USBTMC-USB488): 3,5 MBytes/Sek 100 Mbps LAN (TCP/IP): 1 MByte/Sek
Druckerkompatibilität	Ausgewählte HP-Deskjet-Drucker

Leistungsmerkmale (fortgesetzt)

Allgemeine Eigenschaften

Physische Größe	35,4 cm breit x 18,8 cm hoch x 17,4 cm tief (ohne Griff) 38,5 cm breit x 18,8 cm hoch x 17,4 cm tief (mit Griff)
Gewicht	Netto: 4,1 kg (9 amerik. Pfund) Versandgewicht: ca. 9 kg (20 amerik. Pfund)
Tastkopf Comp Ausgangsfrequenz ~	1,2 kHz, Amplitude ~2,5 V
Trigger aus	0 bis 5 V in offenen Schaltkreis (~23 ns Verzögerung) 0 bis 2,5 V in 50 Ω
Kensington-Schloss	Anschluss aus Sicherheitsgründen an Rückseite

Strombedarf

Leitungsnenngröße	~Leitung 120 W max, 96-144 V/48-440 Hz, 192-288 V/48-66 Hz, automatische Auswahl
Leitungsfrequenz	50/60 Hz, 100-240 VAC; 440 Hz, 100-132 VAC
Stromverbrauch	110 W max

Umgebungsmerkmale

Umgebungstemperatur	In Betrieb -10 °C bis +55 °C; nicht in Betrieb -51 °C bis +71 °C
Luftfeuchtigkeit In Betrieb	95% RH bei 40 °C für 24 Std.; nicht in Betrieb 90% RH bei 65 °C für 24 Std.
Höhe über NN	In Betrieb bis 4 570 m (15 000 Fuß); nicht in Betrieb bis 15 244 m (50 000 Fuß)
Vibration	Agilent-Klasse GP und MIL-PRF-28800F; Klasse 3 zufällig
Betriebsvibration	Agilent-Klasse GP und MIL-PRF-28800F (in Betrieb 30 g, 1/2 sine, 11 ms Dauer, 3 Stöße/Achse entlang Hauptachse. Insgesamt 18 Stöße)
Verschmutzungsgrad	Normalerweise tritt nur trockene, nicht leitende Verschmutzung auf. Ab und zu muss mit einer durch Kondensation verursachten vorübergehenden Leitfähigkeit gerechnet werden.
Innenbenutzung	Nur zur Innenbenutzung geeignet

Sonstiges

Messungskategorien	CAT I: Netz isoliert CAT II: Netzspannung in Gerät und zu Wandsteckdose
Betriebsbestimmungen	Sicherheit IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 Kanada: CSA C22.2 No. 61010-1:2004 USA: UL 61010-1:2004
Zusatzinformationen	Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC sowie der EMV-Richtlinie 89/336/EEC und trägt in Übereinstimmung hiermit die CE-Marke. Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration anhand von HP/Agilent-Testsystemen getestet. Änderungen der in diesem Dokument erwähnten Produktspezifikationen, -eigenschaften und -beschreibungen vorbehalten.

Bestellinformationen

Erhältliche Modelle

Produktnummer	Beschreibung
DSO5012A	Portables Oszilloskop, 100 MHz, 2-kanalig
DSO5014A	Portables Oszilloskop, 100 MHz, 4-kanalig
DSO5032A	Portables Oszilloskop, 300 MHz, 2-kanalig
DSO5034A	Portables Oszilloskop, 300 MHz, 4-kanalig
DSO5052A	Portables Oszilloskop, 500 MHz, 2-kanalig
DSO5054A	Portables Oszilloskop, 500 MHz, 4-kanalig

Standardausstattung

Produktnummer	Beschreibung
Garantie	3 Jahre Garantie
Benutzerhandbuch (Ausdruck)	
ABA	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Englisch
ABD	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Deutsch
ABF	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Französisch
ABZ	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Italienisch
ABJ	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Japanisch
AC6	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Koreanisch
AB9	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Portugiesisch
AKT	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Russisch
AB2	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Vereinfachtes Chinesisch
ABE	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Spanisch
AB0	Gedrucktes Benutzerhandbuch auf Traditionelles Chinesisch
Stromkabel	
900	Großbritannien und Nordirland
901	Australien/ Neuseeland
902	Kontinentaleuropa
903	Vereinigte Staaten/ Kanada
906	Schweiz
912	Dänemark
917	Südafrika/ Indien
918	Japan
919	Israel
920	Argentinien
921	Chile
922	China
927	Brasilien/ Thailand
Tastköpfe	Ein Tastkopf pro Kanal DSO501x, DSO503x: N2863A DSO505x: 10073C
Software	Agilent I/O-Bibliotheken
Andere Dokumentation	Servicehandbuch (CD-ROM, Englisch), Kalibrierungszertifikat, Übereinstimmungserklärung
Verschiedenes	Vordere Schutzabdeckung

Bestellinformationen (fortgesetzt)

Optionen

Produktnummer	Beschreibung
Modus “Save Environment”	Modus Sichere Umgebung – Entspricht den Anforderungen des National Industrial Security Program Operating Manual (Betriebshandbuch des staatlichen Industriesicherheitsprogramms, NISPOM), Kapitel 8 (Option: vom Hersteller installiert nur bei Neukauf - nicht nachrüstbar für vorhandene Oszilloskope der 5000-Serie).
A6J	ANSI Z540-konforme Kalibrierung,

Erhältliche Software

Produktnummer	Beschreibung
Oszilloskop-Hilfsprogramme	
E2690B	Oszilloskop-Hilfsprogramme, Software (USA und Kanada),
N5385B	Oszilloskop-Hilfsprogramme, Software (international),
E2693B	1 Jahr Aktualisierungsabonnement für Oszilloskop-Hilfsprogramme (USA und Kanada),
N5388B	1 Jahr Aktualisierungsabonnement für Oszilloskop-Hilfsprogramme (international),
	(Sie werden Option 005 bestellen – Oszilloskophandbuch. Support für Hochbandbreiten-Oszilloskope von Agilent umfangreichere Versionen von Oszilloskop-Hilfsprogrammen. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Agilent-Publikation 5989-3525EN: *Hilfsprogramme zu Oszilloskop E2690B*.)

Zubehör

Produktnummer	Beschreibung
N2916B	Rackmontage-Kit für Oszilloskope der 6000- und 5000-Serien,
N2917B	Transitbehälter für Oszilloskope der 6000- und 5000-Serien,
N2760A	Weicher Tragebehälter für Oszilloskope der 5000-Serie,

Kabel

Produktnummer	Beschreibung
10833A	GPIB-Kabel, 1 m lang,

Tastköpfe

Gebräuchliche Tastköpfe sind auf Seite 9 aufgeführt. Eine ausführlichere Liste finden Sie im Datenblatt zu den Tastköpfen und dem Zubehör der Oszilloskope der Agilent 6000- und 5000-Familien (Agilent-Publikationsnummer 5968-8153EN/ENUS) oder unter **visit www. agilent.com/find/scope_probes**



www.agilent.com/find/emailupdates
Erhalten Sie die neusten Informationen zu den von Ihnen ausgewählten Produkten und Anwendungen.



www.agilent.com/find/agilentdirect
Wählen und verwenden Sie die Lösungen für Ihre Testgeräte vertrauensvoll und ohne Verzögerungen.



www.agilent.com/find/open
Agilent Open vereinfacht den Prozess des Verbindens und Programmierens von Testsystemen und hilft Ingenieuren, elektronische Produkte zu entwerfen, validieren und herzustellen. Agilent bietet offene Konnektivität für einen breiten Bereich systembereiter Instrumente, offene Industriesoftware, PC-Standard-E/A sowie globalen Support, die kombiniert werden, um die Testsystementwicklung einfacher zu integrieren.

Beseitigen Sie die letzten Zweifel

Unsere Reparatur- und Kalibrierungsdienste sorgen dafür, dass Sie Ihr Gerät wie neu funktionierend und pünktlich wie versprochen zurückerhalten. Mit Ihrem Agilent-Gerät kommen Sie während seiner gesamten Lebensdauer voll auf Ihre Kosten. Ihr Gerät wird von Agilent-ausgebildeten Technikern gewartet, die die neuesten fabriktechnischen Kalibrierungsverfahren, automatisierte Reparaturdiagnosen sowie Originalteile verwenden. Sie werden immer volles Vertrauen in Ihre Messungen haben.

Agilent bietet eine große Bandbreite zusätzlicher fachkundiger Test- und Messungsdienste für Ihr Gerät, einschließlich anfänglicher Startunterstützung vor Ort, Ausbildung und Training, sowie Design-, Systemintegrations- und Projektverwaltung.

Weitere Informationen zu Reparatur- und Kalibrierungsdiensten finden Sie unter

www.agilent.com/find/removealldoubt

In Beziehung stehende Literatur

Publikationstitel	Publikationstyp	Publikationsnummer
Agilent Technologies 5000 and 6000 Series Oscilloscope Probes and Accessories	Datenblatt	5968-8153EN/EUS
Option SEC Secure Environment Mode Option for Agilent 5000 Series Oscilloscopes	Datenblatt	5989-6276EN
E2690B Oscilloscope Tools	Datenblatt	5989-3525EN
6000 Series Oscilloscopes	Datenblatt	5989-2000EN
Improve Your Ability to Capture Elusive Events	Applikationsbericht 1551	5989-2002EN
Oscilloscope Display Quality Impacts Ability to Uncover Signal Anomalies	Applikationsbericht 1552	5989-2003EN
Deep Memory Oscilloscopes: The New Tools of Choice	Applikationsbericht 1446	5988-9106EN
Evaluating Oscilloscope Vertical Noise Characteristics	Applikationsbericht 1558	5989-3020EN

www.agilent.com

Um weitere Informationen zu den Produkten, Anwendungen oder Diensten von Agilent Technologies zu erhalten, kontaktieren Sie bitte Ihre örtliche Agilent-Vertretung. Die vollständige Liste steht zurVerfügung unter:

www.agilent.com/find/contactus

Telefon oder Fax

Vereinigte Staaten:
(Tel) 800 829 4444
(Fax) 800 829 4433

Kanada:
(Tel) 877 894 4414
(Fax) 800 746 4866

China:
(Tel) 800 810 0189
(Fax) 800 820 2816

Europa:
(Tel) 31 20 547 2111

Japan:
(Tel) (81) 426 56 7832
(Fax) (81) 426 56 7840

Korea:
(Tel) (080) 769 0800
(Fax) (080) 769 0900

Lateinamerika:
(Tel) (305) 269 7500

Taiwan:
(Tel) 0800 047 866
(Fax) 0800 286 331

Andere Länder des Asien-Pazifik-Raums:
(Tel) (65) 6375 8100
(Fax) (65) 6755 0042
E-Mail: tm_ap@agilent.com

Überarbeitet: 8. 11. 2006

Änderungen der in diesem Dokument erwähnten Produktspezifikationen und -beschreibungen vorbehalten.

Gedruckt in den USA, 8. Februar 2007
5989-6110DEE

Agilent Technologies